SYNTHÈSES
DE PHARMACIE
ET DE CHIMIE

PRÉSENTÉES ET SOUTENUES A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Pour obtenir le titre de pharmacien de 1re classe;

le samedi 30 novembre 1867



PAR

MANUEL-PAUL MARQUEZ

Né à Coutances (Manche)

Interne des hôpitaux et hospices civils de Paris,
Membre de la Société d'émulation pour les sciences pharmaceutiques.



PARIS.

E. THUNOT ET Cie, IMPRIMEURS DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE,
RUE RACINE, 26, PRÈS DE L'ODÉON.

1867

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE.

ADMINISTRATEURS.

MM. Bussy, Directeur.
Buignet, Professeur titulaire.
A. Milne Edwards, Professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE.

M. Caventou.

PROFESSEURS.

MM. Bussy	Chimie inorganique.
Berthelot	Chimie organique.
Lecanu	Pharmacie.
Chevallier	Pharmacie.
Chatin	Botanique.
A. Milne Edwards	Zoologie.
N	Toxicologie.
Buignet	Physique.
Planchon	Histoire naturelle des médicaments.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE.

MM. Baillon.
Regnauld.

AGRÉGÉS.

MM. Lutz.
L. Soubeiran.
Riche.
Bouis.

MM. Grassi.
Baudrimont.
Ducom.

Nota. *L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les candidats.*

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE,

Docteur en pharmacie de la Faculté de Madrid.

A MON PÈRE,

Pharmacien à Coutances.

A MA MÈRE,

Hommage de respect et d'affection.

A MES FRÈRES, A MES SOEURS,

Affection sincère.

A M. LE PROFESSEUR LE CANU,

Je vous prie, cher maître, de recevoir l'assurance de ma plus vive gratitude pour l'amitié dont vous m'avez toujours honoré.

A M. LE DOCTEUR PANAS,

Chirurgien des hôpitaux de Paris,
Agrégé de la Faculté de médecine,

Hommage affectueux.

A MES COLLÈGUES DES HOPITAUX.

(Necker 1865. — Lourcine 1866. — Midi 1867.)

A MES AMIS.

PRÉPARATIONS

CHIMIQUES.

1° *Sous-acétate de plomb liquide.*

Acétate de plomb cristallisé	300 gr.
Litharge pure	100 gr.

2° *Carbonate de plomb.*

Nitrate de plomb	200 gr.
Carbonate de soude	300 gr.

3° *Iodure de plomb.*

Azotate de plomb	100 gr.
Iodure de potassium	100 gr.

4° *Bismuth purifié.*

Bismuth du commerce	200 gr.
Nitrate de potasse	20 gr.

5° *Sous-nitrate de bismuth.*

Bismuth purifié	100 gr.
Acide azotique	250 gr.

PHARMACEUTIQUES.

1° *Extrait de rhubarbe.*

Rhubarbe en morceaux	250 gr.

2° *Sirop de rhubarbe composé.*

Rhubarbe de Chine	50 gr.

3° *Poudre de rhubarbe.*

Rhubarbe de Chine	100 gr.

4° *Teinture de rhubarbe.*

Rhubarbe de Chine	100 gr.
Alcool à 60°	500 gr.

5° *Vin de rhubarbe.*

Rhubarbe de Chine	30 gr.
Vin de Malaga	500 gr.

acide rheumique. Le principe colorant de la Rhubarbe était jadis employé dans la teinture en jaune.

La Rhubarbe est un médicament à la fois purgatif et tonique. Sa poudre, donnée à la dose de 4 gr., détermine tous les phénomènes de la purgation, tandis que le médicament à la dose de 30 à 60 centigr. agit à la manière des autres substances astringentes et toniques. On l'a également recommandée comme vermifuge, particulièrement chez les enfants.

La Rhubarbe s'emploie en pharmacie sous un grand nombre de formes : en poudre, en tablettes, en teinture. On en fait un extrait, un sirop simple, un sirop composé, un vin ; elle entre dans l'apozème purgatif du Codex.

Les anciens praticiens avaient cru remarquer que la Rhubarbe perdait entièrement sa propriété purgative par la torréfaction, pour ne conserver que la qualité tonique et astringente ; aussi leur Rhubarbe torréfiée était-elle chez eux en grande vogue.

DU PLOMB.

Le plomb est un métal gris bleuâtre, mou, susceptible d'être rayé par l'ongle et laissant une trace noire sur le papier. Sa densité est de 11,3. Ce métal ne s'écrouit pas quand on le lamine; il est malléable, assez ductile, peu tenace. Il cristallise en octaèdres réguliers. Il fond à 335°.

Le plomb se ternit à l'air par la formation d'un sous oxyde. Chauffé à son point de fusion, il se recouvre d'une poudre jaune qui est du protoxyde de plomb. Cette poudre jaune, chauffée à son tour, passe au rouge et donne du minium ($Pb^3O^4 = 2PbO, PbO^2$).

Lorsqu'on abandonne du plomb avec de l'eau distillée, on voit se former des cristaux micacés d'hydrocarbonate de plomb. Le plomb n'a pas d'action bien sensible sur l'eau ordinaire, fort heureusement. Chauffé avec de l'eau à une haute température, ce liquide est décomposé.

Le plomb peut se chlorurer et se sulfurer. Les acides agissent diversement. L'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique ne donnent lieu à aucune réaction. Le premier de ces deux acides, s'il est concentré et chaud, mis avec du plomb perce le vase dans lequel se fait l'opération. L'acide azotique et les acides organiques attaquent bien ce métal.

Le plomb s'unit en plusieurs proportions à l'oxygène. Le plus important de ces oxydes, surtout au point de vue pharmaceutique, est sans contredit le protoxyde (PbO) ou massicot, et qui, fondu, donne la litharge.

La litharge est très-employée en pharmacie, car outre qu'elle constitue la base d'une foule d'emplâtres. elle sert à la préparation de l'extrait de saturne dont l'usage est si répandu.

La litharge se présente ordinairement en paillettes rougeâtres et brillantes; on la prépare ainsi : le plomb du commerce contient de l'argent, on coupelle, le plomb s'oxyde, cet oxyde fond et coule, pour constituer le protoxyde de plomb fondu, qui, comme nous venons de le voir, n'est autre chose que de la litharge.

La couleur de la litharge est due à un phénomène d'oxydation; elle absorbe l'oxygène en fusion et le retient en dissolution, si je puis m'exprimer ainsi.

Cet oxyde est très-réductible par l'hydrogène et le carbone; il est très-soluble dans les acides même faibles. Les acides sulfurique et chlorhydrique l'attaquent et forment avec lui des produits insolubles. Il est soluble dans les alcalis, avec lesquels il forme des plombites. A l'état de fusion il attaque les creusets de terre pour former un silicate.

La litharge peut être plus ou moins pure, l'anglaise est la meilleure : les litharges française et allemande contiennent des oxydes de fer et de cuivre. Comme ce produit est relativement assez cher, on le falsifie avec de la brique pilée, du colcotar et de l'acide silicique.

Il importe que le pharmacien constate la pureté de la litharge, alors surtout qu'il veut la faire servir à la préparation de l'emplâtre simple, que la silice interposée rendrait grenu, que les oxydes de fer et de cuivre coloreraient; ou bien à celle du sous-

acétate de plomb liquide, que ces mêmes oxydes coloreraient également.

Pour reconnaître les matières étrangères qui pourraient souiller la litharge, on prend un poids déterminé de cette substance que l'on dissout dans de l'acide azotique étendu de sept à huit fois son poids d'eau ; si elle a été mêlée de brique ou de sable, ces corps ne se dissolvent pas ; on concentre la liqueur pour chasser l'excès d'acide : on étend d'eau, on ajoute du sulfate de soude qui précipite le plomb à l'état de sulfate; on verse alors de l'ammoniaque qui colore le cuivre en bleu en dissolvant l'oxyde de cuivre et qui précipite l'oxyde de fer.

En terminant ce qui a rapport au plomb, je crois qu'il est bon de donner les caractères auxquels on peut reconnaître un sel de cette base.

Caractères des sels de plomb.

Ils sont presque tous incolores, leur saveur est astringente, puis sucrée :

1° Avec la potasse, on a un précipité blanc d'hydrate, soluble dans un grand excès d'alcali;

2° Avec l'ammoniaque, précipité blanc, moins soluble;

3° Avec les carbonates alcalins, précipité blanc de carbonate de plomb hydraté;

4° Avec l'acide chlorhydrique, précipité blanc cristallin soluble dans beaucoup d'eau ;

5° Avec les sulfates, précipité blanc peu soluble ;

6° Avec les iodures, précipité jaune;

7° Avec l'acide sulfhydrique, précipité noir de sulfure de plomb;

8° Avec les chromates alcalins, précipité jaune qui devient plus foncé par l'addition d'une base.

DU BISMUTH.

Le Bismuth est un métal blanc rougeâtre et non irisé, comme pourraient le faire croire ses cristanx. Cela vient tout simplement d'un oxyde qui se forme à sa surface et qui décompose la lumière. Il cristallise en rhomboèdres dont les angles sont si voisins d'angles droits qu'ils paraissent cubiques. Sa densité est égale à 9, 8; il est diamagnétique et fond à 264 degrés. Ce n'est pas précisément un métal, car il ne se lamine pas.

Le Bismuth peut être confondu avec l'antimoine, mais il offre une teinte rosée et est plus dense et plus fusible que ce métal. On peut le distinguer facilement du plomb, car il se pulvérise sous l'action du pilon, quand l'autre s'aplatit.

A la température ordinaire, le Bismuth ne s'oxyde pas; à son point de fusion, l'oxydation commence, mais c'est surtout au rouge que ce métal absorbe bien l'oxygène.

L'oxyde qui se forme dans cette circonstance est une matière jaune, fusible, ayant la fâcheuse propriété de percer les creusets qui la contiennent.

Le véritable dissolvant du Bismuth est l'acide azotique: la réaction qui se produit dans ce cas est d'une extrême violence; aussi dans la préparation de l'azotate de Bismuth, on ne saurait prendre trop de précautions. On doit pulvériser le Bismuth et le faire tomber ainsi réduit en poudre, par petites fractions, dans le matras qui contient l'acide.

Le Bismuth du commerce n'est jamais pur, il contient du fer, du cuivre et surtout du soufre et de l'arsenic. Pour le débarrasser de ces deux dernières substances, on le fond avec 1/20 de son poids de nitre, on le chauffe au rouge et l'on repète deux fois cette opération. Il y a formation d'un arséniate et d'un sulfate de potasse.

Lorsque le bismuth est pur, il cristallise facilement en trémies. De tous les sels de bismuth, le plus employé est le sous-nitrate, que l'on obtient en décomposant par l'eau l'azotate de bismuth. Ce sel se dédouble en azotate acide qui reste dissous et en sous-azotate qui se précipite. On décante et l'on verse dans la liqueur

surnageante de l'ammoniaque dilué de manière à ne pas saturer complétement l'acide; on précipitera de l'oxyde de bismuth retenant des proportions variables d'acide nitrique. Ce précipité est recueilli et réservé pour une opération ultérieure.

Vu son prix élevé, le sous-nitrate de bismuth est falsifié avec du carbonate de chaux ou de plomb : on peut découvrir ces sels à l'effervescence qu'ils produisent lorsqu'on traite le sel par l'acide azotique et au précipité qu'ils donnent ensuite par l'acide sulfurique dilué.

Caractère des sels de bismuth.

1° Les sels neutres précipitent par l'eau, et ce précipité est insoluble dans l'acide nitrique;

2° Avec les alcalis et les carbonates, précipité blanc insoluble;

3° Avec l'acide sulfhydrique, précipité brun noirâtre, insoluble dans le sulfhydrate d'ammoniaque;

4° Avec les chromates, précipité jaune;

5° Par l'iodure de potassium, précipité brun foncé;

6° Par les sulfates, rien.

... — Imprimé par E. Thunot et Cie, 26, rue Racine.